

JP2000289036

Publication Title:

RUST PREVENTIVE FOR MOLD AND RUST-PREVENTING METHOD FOR MOLD USING THE SAME

Abstract:

Abstract of JP2000289036

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rust preventive in which application on a mold is easy and peeling and damage are not caused and rust-preventive effect is excellent. **SOLUTION:** The rust preventive for a mold is made by mixing 0.1-50.0 wt.% base material consisting of rubber material with 50.0-99.9 wt.% organic solvent. A rust-preventive film is formed on the surface of the mold by applying the rust preventive. The rust-preventive film is released from the mold in stamping and transferred on a molding. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-289036
(P2000-289036A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 2 9 C 33/70		B 2 9 C 33/70	4 E 0 5 0
B 2 1 D 37/00		B 2 1 D 37/00	Z 4 F 2 0 2
B 3 0 B 15/02		B 3 0 B 15/02	Z 4 K 0 6 2
C 2 3 F 11/00		C 2 3 F 11/00	B

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-100914

(22) 出願日 平成11年4月8日 (1999. 4. 8)

(71) 出願人 000130178

株式会社コスモ計器

東京都八王子市石川町2974番地23

(72) 発明者 市川 貢

東京都八王子市追分町20番9号

(72) 発明者 井野口 健

東京都目黒市旭ヶ丘2-35-10-101

(74) 代理人 100068191

弁理士 清水 修

Fターム(参考) 4E050 AA14

4F202 AM14 CA30 CB01 CS04 CS10

4K062 AA01 BB01 BB09 BB11 BB21

BC04 BC19 CA04 FA20

(54) 【発明の名称】 金型用防錆剤及びこの防錆剤を用いた金型の防錆方法

(57) 【要約】

【課題】 金型への塗布が容易で、剥離や破損を生じる事のない、防錆効果に優れた防錆剤を得る。また、防錆剤は、成型物の型打ち時は、金型から容易に剥離可能とし、不良品の発生を防止して、経済的な成形物の成形を行う。

【解決手段】 ゴム材から成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して、金型用防錆剤を形成する。この防錆剤を塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成する。この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム材から成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る事の特徴とする金型用防錆剤。

【請求項2】 ゴム材から成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項3】 ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1～1:2.0の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る事の特徴とする金型用防錆剤。

【請求項4】 ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1～1:2.0の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項5】 ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1～1:1.0の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0wt%～99.9wt%とを混合して成る事の特徴とする金型用防錆剤。

【請求項6】 ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1～1:1.0の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項7】 ゴム材5.0～85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0～10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0～85.0wt%とを混合して100wt%とした基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る事の特徴とする金型用防錆剤。

【請求項8】 ゴム材5.0～85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0～10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0～85.0wt%とを混合して100wt%とした基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項9】 ゴム材から成る基材5.0～30.0w

t%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成る事の特徴とするエアゾール型の金型用防錆剤。

【請求項10】 ゴム材から成る基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項11】 ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1～1:2.0の割合で混合して成る基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成る事の特徴とするエアゾール型の金型用防錆剤。

【請求項12】 ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1～1:2.0の割合で混合して成る基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項13】 ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1～1:1.0の割合で混合して成る基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成る事の特徴とするエアゾール型の金型用防錆剤。

【請求項14】 ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1～1:1.0の割合で混合して成る基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事の特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項15】 ゴム材5.0～85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0～10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0～85.0wt%とを混合して100wt%とした基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0%～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成る事の特徴とするエアゾール型の金型用防錆剤。

【請求項16】 ゴム材5.0～85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0～10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0～85.0wt%とを混合して100wt%とした基材5.0～30.0wt%と、有機溶剤10.0%～70.0wt%と、噴射剤25.0～60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金

型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とする事を特徴とする防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項17】 ゴム材は、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンゴムの中から、一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項1、3、5、7、9、11、13または15の金型用防錆剤。

【請求項18】 ゴム材は、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンゴムの中から、一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項2、4、6、8、10、12、14または16の防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項19】 ゴム材膨潤用のプロセスオイルは、パラフィン系オイル、芳香族系オイル、またはナフテン系オイルの中から、何れか一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項3、7、11または15の金型用防錆剤。

【請求項20】 ゴム材膨潤用のプロセスオイルは、パラフィン系オイル、芳香族系オイル、またはナフテン系オイルの中から、何れか一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項4、8、12または16の防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【請求項21】 有機溶剤は、炭化水素系溶剤、ハロゲン化炭化水素系溶剤、アルコール系溶剤、ケトン・アルデヒド系溶剤、エステル系溶剤、カルボン酸系溶剤、フェノール系溶剤、含窒素化合物系溶剤、含硫黄化合物系溶剤、フッ素化合物系溶剤の中から、何れか一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項1、3、5、7、9、11、13または15の金型用防錆剤。

【請求項22】 有機溶剤は、炭化水素系溶剤、ハロゲン化炭化水素系溶剤、アルコール系溶剤、ケトン・アルデヒド系溶剤、エステル系溶剤、カルボン酸系溶剤、フェノール系溶剤、含窒素化合物系溶剤、含硫黄化合物系溶剤、フッ素化合物系溶剤の中から、何れか一種または複数種を選択する事を特徴とする請求項2、4、6、8、10、12、14または16の防錆剤を用いた金型の防錆方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、合成樹脂材、ゴム材、金属材、その他の原料を、成形物に加工する為に用いる金型に塗布して、錆の発生を防止するための、金型用防錆剤及びこの防錆剤を用いた金型の防錆方法に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来、合成樹脂材、ゴム材、金属材、その他の原料を、成形物に加工する金型は、保管時に錆が発生し易く、この金型の錆の発生を防止する措置がとられていた。その方法は、金型の表面に防錆油を塗布した

り、金型を保管した密閉容器内や金型の内部に不活性ガスを充填する事により、金型と外気とを遮断し、金型の酸化を防止しようとするものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、防錆油を金型に塗布する方法では、金型を用いて成形作業を行う前に、布や有機溶剤を使って防錆油を除去する必要がある。この除去は、金型の狭い隙間や凹凸に入り込んだ防錆油を取り除くのが非常に困難で、金型に残留し易いものであった。この金型に残留した防錆油を完全に除去するためには、金型を用いて成形加工を繰り返す行い、この成形物に防錆油を少しずつ転移させる事により行っていた。しかし、このように防錆油が付着した成形物は、商品とはならないため破棄するしかなかった、そのため、原料を多量に使用して、不経済であるとともに、産業廃棄物を増やすものとなっていた。また、防錆油の除去に有機溶剤を使用する場合は、引火したり、環境や人体に悪影響を及ぼす危険性があるため、使用や保管を慎重に行わなくてはならない等の問題があった。

【0004】一方、不活性ガスを用いる方法では、金型に残留物が生じる事はないが、常に金型を密封しておく必要があり、管理が容易ではなかった。即ち、金型の密閉容器を必要とするばかりでなく、金型の運搬や移動の際の衝撃で、密閉容器に隙間が生じると、不活性ガスが漏洩したり、容器内部に外気が流入し、防錆効果が失われる事があった。特に、樹脂成形用の金型等は、金型内部に不活性ガスを注入する事で、金型部材の合わせ面の酸化を防止しているが、移動の際の衝撃で金型部材の合わせ面が互いにずれて隙間を生じ、不活性ガスが漏洩し易いものとなっていた。

【0005】本発明は上述の如き課題を解決しようとするものであって、金型に防錆剤を塗布して防錆被膜を形成し、金型の保管中は、この防錆被膜が金型から容易に剥離せず、防錆効果を持続可能とする。そして、金型を用いて成形物を形成する際には、防錆被膜は、金型から容易に剥離可能とし、不良品の発生を抑えて経済的な成形を可能とするものである。また、このように防錆効果の高い防錆剤を、容易な製造方法で製造可能とするとともに、簡単な作業で金型に塗布する事を可能とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の如き課題を解決するため、第1の発明は、ゴム材から成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成るものである。

【0007】また、上記第1発明を実施する方法は、ゴム材から成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0008】また、第2の発明は、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1~1:20の割合で混合して成る基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して成るものである。

【0009】また、上記第2発明を実施する方法は、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1~1:20の割合で混合して成る基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0010】また、第3の発明は、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1~1:10の割合で混合して成る基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0wt%~99.9wt%とを混合して成るものである。

【0011】また、上記第3発明を実施する方法は、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1~1:10の割合で混合して成る基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0012】また、第4の発明は、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して成るものである。

【0013】また、上記第4発明を実施する方法は、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して成る金型用防錆剤を金型に塗布する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0014】また、第5の発明は、ゴム材から成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るものである。

【0015】また、上記第5発明を実施する方法は、ゴム材から成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0016】また、第6の発明は、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1~1:20の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るものである。

【0017】また、上記第6発明を実施する方法は、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1~1:20の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0018】また、第7の発明は、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1~1:10の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るものである。

【0019】また、上記第7発明を実施する方法は、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1~1:10の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0020】また、第8の発明は、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るものである。

【0021】また、上記第8発明を実施する方法は、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合して成るエアゾール型の金型用防錆剤を金型に噴射する事により、金型の表面に防錆被膜を形成し、この防錆被膜を、金型の型打ち時に、金型から剥離し成形物に転写可能とするものである。

【0022】また、上記各発明で使用するゴム材は、天然ゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンゴムの中から、一種または複数種を選択するものであっても良い。

【0023】また、ゴム材膨潤用のプロセスオイルは、パラフィン系オイル、芳香族系オイル、またはナフテン

系オイルの中から、何れか一種または複数種を選択するものであっても良い。

【0024】また、有機溶剤は、炭化水素系溶剤、ハロゲン化炭化水素系溶剤、アルコール系溶剤、ケトン・アルデヒド系溶剤、エステル系溶剤、カルボン酸系溶剤、フェノール系溶剤、含窒素化合物系溶剤、含硫黄化合物系溶剤、フッ素化合物系溶剤の中から、何れか一種または複数種を選択するものであっても良い。

【0025】

【作用】本発明は、上述の如く構成したものであるから、第1の発明の防錆剤は、ゴム材から成る基材を0.1～50.0wt%を、有機溶剤を50.0～99.9wt%に溶解する事により形成する。

【0026】尚、基材が0.1wt%よりも少なく、有機溶剤が99.9wt%よりも多いと、防錆剤の濃度が薄くて、金型の表面に形成される防錆被膜が薄いものとなる。このように、防錆被膜が薄すぎると、外気の遮断性を低下したり、金型の保管中に、防錆被膜の剥離や破損が生じ易く、防錆効果が低下する。また、基材が50.0wt%よりも多くて、有機溶剤が50.0wt%よりも少ないと、基材の溶剤への溶解性が低下し、品質の悪い製品や、濃度の濃すぎる製品となる。そのため、金型への均一な塗布ができなくなるとともに、不経済な製品となる。

【0027】上述の如く製造した防錆剤を金型に塗布し、防錆被膜を形成するには、防錆剤を刷毛等の塗布具に付着して金型に塗布したり、防錆剤中に金型を浸漬する事により行う。そして、防錆剤の塗布後に、金型を乾燥すると、金型の表面に、ゴム材から成る防錆被膜が形成される。この防錆剤は、液体状であるため、金型の狭い隙間や凹凸にも確実に入り込み、金型の表面全体を均一な厚みの防錆被膜で被覆する事ができる。また、金型の狭い隙間に防錆剤が入り込めなくても、凹凸の入り口を防錆被膜で密閉するから、凹凸の内部と外気とを気密的に遮断する事が可能となる。そして、この防錆被膜の気密性により、金型を外気から遮断して、錆の発生を確実に防ぐものとなる。

【0028】また、ゴム材製の防錆被膜であるため、適度な弾力性があり、金型の運搬時や保管時に、何らかの衝撃を受けても、容易に傷ついたり剥離する事がなく、防錆効果が持続するものとなる。

【0029】そして、金型を使用して成形物を成形するには、金型に防錆被膜を付着したままで、一打目の型打ちを行う。この型打ちにより、成形物が成形されるとともに、防錆被膜が金型から剥離し、この成形物の表面に転写される。従来の防錆油の場合は、金型から防錆油を完全に除去するまでに、多数の成形物を型打ちする必要があり、多くの無駄を生じていた。しかし、本発明の防錆剤では、金型に付着した防錆被膜は、一度の型打ちで、殆どが金型から剥離し、成形物に転写される。その

ため、少ない回数の型打ちで、防錆被膜が転写されない良品を得る事ができ、手間や材料を省いて、成形物の経済的な製造が可能となる。成形物に転写された防錆被膜は、ゴム材であるので、成形物の表面から容易に剥離する事ができる。この防錆被膜を剥離した後の成形物は、他の良品と品質的に変わりなく、商品として扱う事ができる。また、防錆被膜は型打ちにより除去するのではなく、型打ち前に人手等によって金型から剥離しても良い。

【0030】このように、本発明の防錆剤は、金型に塗布して乾燥後は、防錆被膜として金型の表面に密着し、通常の保管時には、金型から容易に剥離したり破損する事がなく、優れた防錆効果を示す。そして、金型を使用して型打ちを行う等の強い力では、金型から容易に剥離して、成形物に転写する。そのため、不良品の発生を防止して、成形物の経済的な製造が可能となる。

【0031】また、上記第1発明では、基材にゴム材のみを使用しているが、第2の発明では、ゴム材を有機溶剤に溶解する前に、ゴム材膨潤用プロセスオイルと混合して、ゴム材を膨潤させる事により、有機溶剤への溶解性を高めている。そして、防錆剤の製造を容易とするとともに、濃度が均一で塗布性に優れた防錆剤を形成する事ができる。その配合割合は、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1～1:20の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤50.0～99.9wt%とを混合して防錆剤を形成している。

【0032】また、ゴム材1に対して、ゴム材膨潤用プロセスオイルの混合割合を0.1よりも少なく配合すると、ゴム材の膨潤力が低下する。一方、ゴム材膨潤用プロセスオイルを多量に使用すれば、ゴム材の膨潤性は向上するが、あまり多すぎても不経済なだけである。そのため、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとの混合割合の上限は、1:20とする。そして、好ましくは、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:1の割合で混合する。

【0033】また、金型の表面にゴミや水分が付着していると、塗布むらが生じたりして、金型の表面に防錆剤を良好に塗布する事ができず、防錆効果が低下する。特に、水分が付着していると、防錆被膜で被覆しても、内部で酸化が生じ易い。そのため、第3の発明では、防錆剤の基材に、水酸基を有する樹脂を配合している。この防錆剤を金型に塗布すると、水酸基を有する樹脂が、金型の表面に付着した水と反応して取り込むから、酸化防止効果が高まるものとなる。また、水酸基を有する樹脂は、何れのものを用いても良いが、例えば、入手や扱いが容易なソルビタンが使用に適したものである。

【0034】そして、本発明の防錆剤は、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1～1:10の割合で混合して成る基材0.1～50.0wt%と、有機溶剤5

0.0~99.9wt%とを混合して形成している。ゴム材を1とした場合に、水酸基を有する樹脂の混合割合が0.1よりも少ないと、防錆剤の全体量での水酸基を有する樹脂の分量が少なすぎて、水分の取り込み力が弱くなる。また、ゴム材1に対して、水酸基を有する樹脂を10倍よりも多く配合すると、ゴム材の配合量が少なくなり、十分な厚さの防錆被膜を形成できず、防錆効果が低下する。

【0035】尚、金型の表面の水分を良好に除去したり、金型の表面に油膜を形成して、水滴の付着を防止している場合等は、水分による酸化の心配がないので、基材に水酸基を有する樹脂を配合せずに防錆剤を形成しても良い。

【0036】また、第4の発明では、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材0.1~50.0wt%と、有機溶剤50.0~99.9wt%とを混合して防錆剤を形成している。このように、基材の主原料となるゴム材に、水分取り込み性を持つ水酸基を有する樹脂と、ゴム材の膨潤を行うゴム材膨潤用プロセスオイルの双方を配合している。従って、製造時には、基材の有機溶剤への溶解性が向上し、品質の良好な製品を短時間で容易に製造する事ができる。そして、防錆剤を金型に塗布する際も、円滑な作業が可能で、均一に防錆効果に優れた防錆被膜を形成する事ができる。また、水酸基を有する樹脂の配合により、金型の水分を完全に除去する手間を省き、作業性を向上するとともに、酸化防止効果に優れたものとなる。

【0037】また、上記各発明では、金型に防錆被膜を形成するには、刷毛等の塗布具を用いて金型に防錆剤を塗布したり、金型を防錆剤中に浸漬する事により行っているが、以下の第5~第8の発明では、噴射剤を配合する事により、金型に噴射可能なエアゾール型の防錆剤を形成している。

【0038】そして、第5の発明では、ゴム材から成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合してエアゾール型の防錆剤を形成している。

【0039】また、第6の発明では、ゴム材とゴム材膨潤用プロセスオイルとを、1:0.1~1:2.0の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合してエアゾール型の防錆剤を形成している。

【0040】また、第7の発明では、ゴム材と水酸基を有する樹脂とを、1:0.1~1:1.0の割合で混合して成る基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合してエアゾール型の防錆剤を形成している。

【0041】また、第8の発明では、ゴム材5.0~85.0wt%と、水酸基を有する樹脂1.0~10.0wt%と、ゴム材膨潤用プロセスオイル5.0~85.0wt%とを混合して100wt%とした基材5.0~30.0wt%と、有機溶剤10.0~70.0wt%と、噴射剤25.0~60.0wt%とを混合してエアゾール型の防錆剤を形成している。

【0042】上記第5~第8発明の如きエアゾール型の防錆剤では、金型に防錆剤を噴射するだけで、簡単に防錆被膜を形成する事ができる。そのため、第1~第4発明の塗布・浸漬型の防錆剤と比較して、防錆剤の塗布作業を容易に行う事ができる。また、噴射剤の蒸発潜熱により、防錆剤の乾燥性に優れ、作業効率を高める事ができる。ただし、専用のエアゾール容器が必要であるし、噴射により有機溶剤等が空气中に飛散するため、人体や環境に影響を及ぼす事があるの十分に注意する。従って、各々の性質を考慮するとともに使用目的や予算等に応じて、塗布・浸漬型の防錆剤またはエアゾール型の防錆剤を適宜に製造するのが好ましい。

【0043】また、防錆剤に配合する噴射剤の配合割合は、25.0wt%よりも少ないと、噴射力が弱くて金型への塗布作業を良好に行えなくなったり、ノズルが目詰まりを起こす虞れがある。また、噴射剤の配合割合が、60.0wt%よりも多いと、防錆剤の濃度が薄すぎて、十分な厚さの防錆被膜を形成できなくなる。また、噴射剤は、DMEやLPG等を使用すれば、人体や環境への影響が少ないし、内容物の噴射を良好に行う事ができる。

【0044】また、上記第1~第8発明で使用するゴム材は、何れのものを用いても良いが、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンゴム等が適している。そして、これらのゴム材を、一種類のみ使用しても良いし、複数種を組み合わせて使用しても良い。また、有機溶剤に対する溶解性、防錆剤の乾燥後に金型に形成される防錆被膜の強度等を考慮して、ゴム材は、イソプレンゴムやブタジエンゴムを用いるのが好ましい。

【0045】また、ゴム材膨潤用のプロセスオイルは、パラフィン系オイル、芳香族系オイル、またはナフテン系オイル等を使用する事ができ、これらの何れか一種のみを使用しても良いし、複数種を選択して使用しても良い。また、複数のオイルを使用する場合は、同系のオイルを複数組み合わせても良いし、系の異なるオイルを複数組み合わせても良い。

【0046】また、基材を溶解する有機溶剤は、炭化水素系溶剤、ハロゲン化炭化水素系溶剤、アルコール系溶剤、ケトン・アルデヒド系溶剤、エステル系溶剤、カルボン酸系溶剤、フェノール系溶剤、含窒素化合物系溶剤、含硫黄化合物系溶剤、フッ素化合物系溶剤等が適している。そして、これらの何れか一種のみを用いるもの

であっても良いし、異なる複数の有機溶剤を組み合わせ用いても良い。そして、ゴム材の溶解性、金型への塗布後の乾燥性等を考慮して、例えば炭化水素系溶剤のトルエン、シクロヘキサンや、エステル系溶剤の酢酸エチル等を使用するのが好ましい。

【0047】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明の防錆剤を詳細に説明する。まず、本発明の防錆剤を塗布した金型に於

第1実施例(塗布・浸漬型防錆剤)

ブタジエンゴム(ゴム部材)	19.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	1.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	5.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	25.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	50.0wt%
合 計	100.0wt%

【0049】上記処方で防錆剤を形成するには、ブタジエンゴムをパラフィン系オイルと混合し、膨潤させる。そして、この膨潤したブタジエンゴムと、ソルビタンとを混合した基材を、酢酸エチルとシクロヘキサンの有機溶剤で溶解する事により、防錆剤を形成する。尚、有機溶剤は、一種類のみを用いても良いが、本実施例の如く、二種類以上を用いても良い。

【0050】そして、シクロヘキサンを使用する事により、基材の溶解性を促進し、防錆剤の製造を容易なものとするとともに、品質の良好な製品を得て、金型の表面

第2実施例(エアゾール型防錆剤)

ブタジエンゴム(ゴム部材)	1.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	0.1wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	0.1wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	23.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	45.8wt%
DME(噴射剤)	30.0wt%
合 計	100.0wt%

【0052】上記第2実施例では、第1実施例と同様に、基材と有機溶剤の混合を行った後に、この混合物と噴射剤のDMEとをエアゾール容器内に充填して、エアゾール型の防錆剤を形成する。

【0053】そして、上記第1、第2実施例の防錆剤を用いて、防錆実験を行った。この実験には、縦100mm、横100mm、厚さ10mmのS45C材製の金属板を20枚使用した。そして、5枚の金属板には、第1実施例の防錆剤を、刷毛を用いて塗布し、表面に防錆被膜を形成した。また、別の5枚の金属板は、第1実施例の防錆剤中に浸漬して引き上げた後、乾燥して、表面に防錆被膜を形成した。尚、この塗布・浸漬型の防錆剤は、人手により、何度も上塗りを行うので、厚みにばらつきを生じる事があるが、厚さ0.01~0.1mmとすれば、十分な防錆効果を得る事ができる。防錆被膜の厚さが0.01mmよりも薄いと、破損等を生じやすく、防錆効果が低下する虞れがある。また、0.1mm

ける防錆効果を測定する第1実験を行う。この実験に使用する第1実施例の防錆剤は、刷毛で金型に塗布したり、防錆剤中に金型を浸漬する事により防錆被膜を形成する塗布・浸漬型の防錆剤である。また、第2実施例の防錆剤は、金型に噴射して防錆被膜を形成するエアゾール型の防錆剤である。各防錆剤の処方とその形成方法を以下に示す。

【0048】

に均一な防錆被膜を形成する事ができる。また、酢酸エチルを使用する事により、金型への塗布後の揮発速度を促進させ、防錆被膜の形成を迅速に行い、塗布作業を効率的に行う事ができる。このように、二種類を混合する事により、基材の溶解性と塗布後の乾燥性の両方に優れた有機溶剤を得る事ができる。また、有機溶剤は、三種類以上を用いても良いが、種類が多すぎると、防錆剤の製造が複雑になったり、コスト高となる虞れがあるし、混合による危険性もある事を十分考慮して使用する。

【0051】

よりも厚いと、防錆効果は高いが、防錆剤の無駄を生じるものとなる。

【0054】また、他の5枚の金属板に、第2実施例の防錆剤を噴射して、表面に防錆被膜を形成した。このエアゾール型の防錆剤も、人手により噴射するものであるが、塗布・浸漬型の防錆剤よりは、薄く塗布する事ができ、防錆被膜は0.01~0.05mmの厚みとするのが好ましい。また、残り5枚の金属板は、比較例とするため、防錆剤を塗布せずに実験を行った。

【0055】そして、上記20枚の金属板を、室外で一ヶ月間放置し、各金属板への錆の発生状態を調べた。この実験結果では、防錆剤を塗布しない5枚の金属板は、全て表面全体に黄褐色の錆が発生した。一方、第1実施例及び第2実施例の防錆剤にて防錆被膜を形成した15枚の金属板には、錆は全く検出されなかった。この実験結果より、本発明の防錆剤は、防錆効果に優れた製品である事がわかる。

【0056】また、第2実験では、ハンドマイク用の金型を用い、実際に型打ち作業を行って、成形物を形成し、何打目で良品が得られるか、従来との比較実験を行った。この第2実験には、前記第2実施例の処方エアゾール型の防錆剤を噴射して、表面に0.01~0.05mmの防錆被膜を形成した金型と、従来の防錆油を塗布した金型を使用した。そして、各々の金型を用いて、ハンドマイクの型打ちを行った。尚、本発明の防錆剤を塗布した金型は、防錆被膜を付着した状態で、型打ち作業を行った。一方、従来の防錆油を塗布した金型は、有機溶剤を染み込ませた布を使用して、人手により拭き取り可能な程度で油分を良く拭き取った後、型打ち作業を行った。

【0057】実験を行った結果、従来の防錆油を塗布した金型では、人手では拭き取りの困難な隙間や凹凸に、防錆油が残留しているため、この金型で型打ちを行った成形物には、金型に残留した防錆油が付着した。この防錆油が金型から完全に除去されて、良品を得られるまで成形を行ったところ、10打目までの成形物には防錆油が付着して不良品となり、11打目で良品が得られた。この10個の成形物は、表面に付着した防錆油を除去しにくい、産業廃棄物として、廃棄せざるを得ないものである。

【0058】一方、本発明の防錆剤を塗布した金型で型打ちを行うと、一打目の成形で、防錆被膜は99%が金型から剥離して、成形物に転写された。そして、金型の隙間や凹凸に付着した残り1%の防錆被膜は、二打目の成形で全て剥離して、成形物に付着した。そして、三打目の成形からは、防錆被膜が付着する事はなく、良品の成形物を得る事ができた。また、この一打目及び二打目の成形物に付着した防錆被膜は、ゴム材を主体としたフィルム状の被膜であるので、成形物から容易に剥離する事ができる。そして、この防錆被膜を剥離した成形物は、三打目以降の型打ちで形成された良品と、何ら品質的に変わりはなく、製品としての使用が可能となる。そのため、本発明の防錆剤を塗布する事により、不良品の発生を防いで、経済的な成形物の成形が可能となる。

【0059】また、上記第2実験では、ハンドマイクの金型を使用しているが、第3実験では、精密部品であるレンズ成形用の金型を使用して、同様の実験を行った。この金型は、望遠鏡用のプラスチックレンズを成形するもので、直径約35mm、厚さ約4mmで、成形面は凹凸のない鏡面となっている。この金型に、第2実施例の防錆剤を噴射して、表面に厚さ0.01~0.05mmの防錆被膜を形成したものと、従来の防錆油を塗布した金型を用意し、各金型内に原料を流し込んでレンズの成形を行った。

【0060】尚、第2実験では、従来の防錆油を有機溶剤を染み込ませた布で拭き取っているが、本実験で使用するレンズ用の金型は、布等で擦ると、鏡面に傷を付け

てしまい、金型としての使用ができなくなる。そのため、本実験では、従来の防錆油は、金型から除去せずに型打ちを行った。また、本発明の防錆剤を塗布した金型も、防錆被膜を除去せずに型打ちを行った。

【0061】そして、各々金型を用い、成形物のレンズに油膜等による曇りが生じない良品を得られるまで型打ちを行った。その結果、従来の防錆油を塗布した金型では、17打目までの成形物は、油膜による曇りを生じて不良品となり、18打目で曇りのない良品を得る事ができた。一方、本発明の防錆剤を塗布した金型では、一打目で防錆被膜の99%が金型から剥離し、二打目で残り1%の防錆被膜が金型から剥離して、成形物に付着した。そして、この一打目の成形物は、レンズ部分に防錆被膜が付着するため、曇りを生じて製品とはならない。しかし、二打目の成形物は、レンズの外周分に防錆被膜が付着しただけで、レンズを傷付けたり曇らせる事はなかったため、製品としての使用が可能であった。このように、本実験では、本発明の防錆剤を塗布した金型は、二打目以降の成形物が良品となった。

【0062】また、第4実験では、スライド式の金型を用いて、型打ちを行った。このスライド式の金型は、金型の開閉に伴い、細いスライドピンが出入りして、成形物に細かな凹凸や孔部を形成するものである。従来の防錆油を付着した金型では、金型の内周面の防錆油は、型打ちを複数回繰り返すと、次第に成形物に付着しなくなるが、スライドピンが金型内部に出入りする際に、新たに防錆油を持ち込むため、成形物には常に防錆油が付着して、不良品を増やすものである。今回の実験でも、防錆油の付着しない良品が成形されるまで、30回の型打ちが必要であった。

【0063】一方、本発明の第2実施例の防錆剤を噴射して、防錆被膜を形成したスライド式の金型を用いて型打ちを繰り返したところ、二打の型打ちで、スライドピンに付着した防錆被膜までが完全に剥離し、三打目で良品を得る事ができた。

【0064】このように、本発明の防錆剤は、金型の保管時は、防錆被膜により優れた防錆効果を示すものである。そして、金型を用いての型打ち時は、防錆被膜が金型から容易に剥離し、不良品の発生を良好に防止するものとなる。そのため、産業廃棄物を減少するとともに、成形物の製造コストも下げるものとなる。また、型打ちを行うだけで、金型から防錆剤を除去する事ができるので、有機溶剤を使用する事がなく、人体や作業上の安全性が向上するとともに、型打ち時の手間やコストを省くものとなる。

【0065】また、上記第1、第2実施例とは異なる第3~第9実施例の防錆剤の成分処方を以下に示す。尚、第3~第6実施例は、金型に防錆剤を刷毛等で塗布したり、金型を防錆剤中に浸漬する事により防錆被膜を形成する、塗布・浸漬型の防錆剤である。また、第7~第9

実施例は、金型に防錆剤を噴射する事により防錆被膜を形成する、エアゾール型の防錆剤である。

【0066】

第3実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	24.8wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	0.1wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	0.1wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	25.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	50.0wt%
合 計	100.0wt%

【0067】

第4実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	30.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	2.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	4.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	21.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	43.0wt%
合 計	100.0wt%

【0068】

第5実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	18.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	1.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	1.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	27.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	53.0wt%
合 計	100.0wt%

【0069】

第6実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	25.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	5.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	5.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	21.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	44.0wt%
合 計	100.0wt%

【0070】

第7実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	8.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	0.4wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	0.4wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	20.4wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	40.8wt%
DME(噴射剤)	30.0wt%
合 計	100.0wt%

【0071】

第8実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	10.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	1.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	2.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	19.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	38.0wt%
DME(噴射剤)	30.0wt%

合 計

100.0wt%

【0072】

第9実施例

ブタジエンゴム(ゴム部材)	12.0wt%
パラフィン系オイル(ゴム材膨潤用オイル)	1.0wt%
ソルビタン(水酸基を有する樹脂)	5.0wt%
酢酸エチル(有機溶剤)	14.0wt%
シクロヘキサン(有機溶剤)	28.0wt%
DME(噴射剤)	40.0wt%

合 計

100.00wt%

【0073】また、上記各実施例では、水酸基を有する樹脂は、各実施例ではソルビタンを使用しているが、他の水酸基を有する樹脂を使用しても良く、金型の水分取り込み効果を有する防錆剤を形成する事ができる。また、上記のエアゾール型防錆剤は、噴射剤としてDMEを使用しているが、LPG、その他の噴射剤を使用しても、防錆剤の良好な噴射が可能となるとともに、人体や環境への影響も少ないものとなる。

【0074】

【発明の効果】本発明は、上述の如く構成したものであるから、金型への防錆剤の塗布を容易に行う事ができる

とともに、金型の保管時は、防錆効果に優れた防錆被膜を形成する事ができる。また、金型を用いて成形物を成形する際は、一回の型打ちまたは人手等で金型から容易に剥離して、不良品の発生を良好に防止する事ができる。そのため、産業廃棄物を減少するとともに、無駄な原料の使用を省いて成形物の製造コストを下げる事ができる。また、型打ちを行うだけで、簡単に金型から防錆被膜を除去する事ができるので、有機溶剤の使用や拭き取りの手間を省き、作業の安全性や作業効率も向上するものとなる。